

Rec'd PCT/PTC 14 OCT 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP 03/03967

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EPO-BERLIN

26-05-2003

REC'D 16 JUN 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 17 831.3

Anmeldetag: 16. April 2002

Anmelder/Inhaber: SAI Automotive SAL GmbH, Wörth a Rhein/DE

Bezeichnung: Fahrzeugtür und Verfahren zu deren Herstellung

IPC: B 60 J 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag



A 9161
08/00
EDV-L

Wallner

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

BEST AVAILABLE COPY

Pfenning, Meinig & Partner GbR

26.06.03 B

• Patentanwälte •
European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys
Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)
Dr.-Ing. A. Butenschön, München
Dipl.-Ing. J. Bergmann*, Berlin
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden
Dipl.-Phys. Dr. H. Gleiter, München
Dr.-Ing. S. Golkowsky**, Berlin
**auch Rechtsanwalt
**nicht Eur. Pat. Att.

80336 München, Mozartstraße 17
Telefon: 089/530 93 36
Telefax: 089/53 22 29
e-mail: muc@pmp-patent.de
10719 Berlin, Joachimstaler Str. 10-12
Telefon: 030/88 44 810
Telefax: 030/881 36 89
e-mail: bln@pmp-patent.de
01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63
Telefon: 03 51/87 18 160
Telefax: 03 51/87 18 162
e-mail: dd@pmp-patent.de

Berlin,
16. April 2002
Go/St-us-SAI
F02006

SAI Automotive SAL GmbH
Daimlerstraße 1, 76744 Wörth

Fahrzeugtür und Verfahren zu deren Herstellung

26.05.03 B

1

SAI Automotive SAL GmbH (Wörth)

F02006

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugtür (1), welche einen mit einer Öffnung (2) versehenen Tragrahmen (11) aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte (10) zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen zumindest bereichsweise verschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausformen durch Einspritzen einer thermo- oder duroplastischen Kunststoffmasse (4) geschieht.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aushärtbare Masse PPLGF (4) ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausformung durch Ausschäumen mit einer Mehrkomponentenschaumbildnermasse geschieht.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der Tragplatte der Tragrahmen in ein Spritz- oder Schaumwerkzeug eingelegt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein äußerer

10

15

20

25

30

26.06.03 8

2

Rand der Öffnung einen umlaufenden Steg (5) zur form- und stoffschlüssigen Verbindung der Tragplatte mit dem Tragrahmen aufweist.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Tragplatte vollkommen verschlossen ist.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ausformung der Tragplatte auf der zum Fahrzeuginnenraum gerichteten Seite eine Innenverkleidung (6) und/oder auf der zum Fahrzeugäußerem hinweisenden Seite der Tragplatte eine Außenplanke (7) lösbar oder nicht lösbar befestigt wird.
- 15 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (8a, 8b) gegossen oder in einem Umformverfahren hergestellt ist.
- 20 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen ein- oder mehrteilig ist.
- 25 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe (9) in dem Tragrahmen (Fig. 2b) oder in der Tragplatte (Fig. 2c) vorgesehen ist.
- 30 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verstärkungsträger die Öffnung kreuzt.

26.06.03 B

3

13. Fahrzeugtür, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
14. Fahrzeugtür (1), welche einen mit einer zentralen Öffnung versehenen Tragrahmen (2) aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung mit einer Tragplatte zur Aufnahme von Elementen, wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen zumindest bereichsweise verschlossen ist.
5
10

26.05.03 B

1

SAI Automotive SAL GmbH (Wörth)

F02006

Fahrzeugtür und Verfahren zu deren Herstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

5

Es sind Fahrzeugtüren bekannt, welche einen mit einer zentralen Öffnung versehenen Öffnungen Tragrahmen aufweisen, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs (bei herkömmlichen Kfz-Seitentüren über ein Gelenk, bei Kleinbussen über Schienen) beweglich verbunden ist. Eine solche Tür wird z.B. in der Deutschen Patentanmeldung DE 101 26 250 beschrieben.

15

Nachteilig an einer solchen bekannten Tür mit einem Tragrahmen ist es, daß einzelne Bauteile z.B. zur Fixierung des Fensterhebermechanismus bzw. zur Befestigung von Lautsprechern, Türverriegelungselementen etc. an dem Tragrahmen mit hohem Aufwand montiert werden müssen. Zudem ist es nachteilig, daß innerhalb des Tragrahmens, welcher üblicherweise nach innen hin

20

36-06-03 8

2

von einer Türinnenverkleidung und nach außen hin von einer Außenbeplankung abgeschlossen wird, keine definierte Trennung des Naß/Trockenbereiches gegeben ist, so daß bei einer in der Tür vorgesehenen beweglichen Fensterscheibe unter Umständen Feuchtigkeitseintritt in sensible Bauteile wie z.B. Lautsprecher möglich ist.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugtür sowie ein Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, wobei die Herstellungskosten gering sind und zur Sicherstellung der Langzeitqualität eine definierte Trennung von Naß- und Trockenbereichen im Türinnenraum gegeben ist.

10

15

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 und eine Fahrzeugtür nach Patentanspruch 13 bzw. 14 gelöst.

20

25

30

35

Dadurch, daß bei einem Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugtür, welche einen mit einer Öffnung versehenen Tragrahmen aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, die Öffnung durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern oder der gleichen zumindest bereichsweise verschlossen wird, müssen die zusätzlichen Elemente nicht mehr aufwendig direkt am Tragrahmen befestigt werden. Statt dessen ist praktisch die gesamte Fläche der Öffnung nutzbar. Außerdem ist eine klare Trennung von Innen- und Außenraum möglich, da die zentrale Öffnung durch die Tragplatte verschließbar ist. Hierdurch wird zum einen der Flüssigkeitsdurchtritt begrenzt, außerdem wird der Fahrkomfort erhöht (durch eine Geräuschdämmung infolge der zusätzlichen Lage) sowie die Fahr-

26.05.03 8:

3

zeugssicherheit erhöht (da die Tragplatte auch bei einem Seitenauftreffen energieabsorbierend wirkt). Besonders vorteilhaft ist, daß im Befestigungsbereich von Tragplatte und Tragrahmen eine zusätzliche Dichtung in der Regel entfallen kann, da bei üblichen Ausformverfahren eine flüssigkeitsdichte Verbindung hergestellt wird.

5

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

10

15

20

25

30

35

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß das Ausformen durch Einspritzen einer thermo- oder duroplastischen Kunststoffmasse geschieht. Hierzu sind übliche Spritzgußverfahren für Kunststoffformteile anwendbar, so daß praktisch beliebige Formen für die Tragplatte und deren Topographie zur Befestigung von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern etc. realisierbar sind. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht hierbei vor, daß als aushärtbare Masse PPLGF (Polypropylenlangglasfaser-Masse) verwendet wird. Diese hat den Vorteil einer hohen Kaltschlagzähigkeit, die passive Sicherheit des Fahrzeugs wird durch die energieabsorbierenden Eigenschaften dieses Werkstoffes verbessert.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Tragplatte mit anderen Ausformverfahren herzustellen, etwa durch Ausschäumen mit einem Mehrkomponentenschaumbildner; es sind auch Sandwichstrukturen durch mehrere nachfolgende Ausformprozesse realisierbar.

Hierbei ist produktionstechnisch besonders vorteilhaft, wenn der Tragrahmen (welcher ein- oder auch mehrteilig ausgeführt sein kann) komplett in ein Spritz- oder Schaumwerkzeug eingelegt wird zur Aus-

26.05.03 8

4

formung der Tragplatte.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor,
daß ein äußerer Rand der zentralen Öffnung des
5 Tragrahmens einen umlaufenden Steg zur form- und
stoffschlüssigen Verbindung der Tragplatte mit dem
Tragrahmen aufweist. Hierdurch wird eine definierte
Verbindung ermöglicht, da die Tragplatte z.B. beid-
seitig diesen umlaufenden Steg umgreifen kann zur Si-
10 cherstellung einer flüssigkeitsdichten und festen
Verbindung zwischen Tragplatte und Tragrahmen. Hier
ist es besonders einfach, eine flüssigkeitsdichte
Tragplatte herzustellen, welche eine zentrale Öffnung
des Tragrahmens vollkommen verschließt.

15 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor,
daß nach Ausformung der Tragplatte auf der zum Fahr-
zeuginnenraum gerichteten Seite eine Innenverkleidung
und/oder auf der zum Fahrzeugäußerem hinweisenden
20 Seite der Tragplatte eine Außenplanke lösbar oder
nicht lösbar befestigt ist. Durch eine lösbare Befe-
stigung wird eine Reparatur der Tür bzw. ihrer auf
der Tragplatte angeordneten Elemente sehr erleicht-
ert, da somit beidseitig auf die Tragplatte schnell
zugegriffen werden kann. Dies ist außerdem ein Vor-
teil bei der Wiederverwertung einzelner Komponenten
bzw. beim Austausch der Außenbeplankung zur Änderung
der Fahrzeugaußenfarbe.

30 Der erfindungsgemäße Tragrahmen kann verschiedene
Formen aufweisen. Zum einen ist er ein- oder mehrtei-
lig herstellbar. Das Rahmenprofil ist mit üblichen
Herstellmethoden aus beliebigen Materialien (insbe-
sondere Kunststoffen oder Metallen) herstellbar. So
35 ist z.B. ein Tragrahmen aus Aluminiumdruckguß dar-
stellbar. Eine andere Möglichkeit besteht darin,

26.05.03 B

5

Stahlbleche zu einer Profilform umzuformen (z.B. Double-Steel-Sheet).

5 Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor,
daß eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber
dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe in dem
Tragrahmen oder in der Tragplatte vorgesehen ist. So-
mit ist es nicht mehr notwendig, aufwendig gegenüber
dem Rahmen justierbare Extrafensterschienen vorzuse-
hen, die Fehleranfälligkeit sowie Montagezeit wird
hierdurch verbessert.

10
15 Eine weitere Weiterbildung sieht vor, daß die Trag-
platte einen Verstärkungsträger enthält bzw. mit die-
sem verbunden ist, welcher die Öffnung des Tragrah-
mens kreuzt. Hierdurch sind nochmals erhöhte Anforde-
rungen an die passive Sicherheit beim Seitenauftprall
darstellbar.

20 Zusammenfassend ist also festzuhalten, daß die Erfin-
dung die Darstellung eines sehr leichten Fahrzeugtür-
rohbaues und einer sehr leichten Tür insgesamt ermög-
licht, bei gleichzeitiger Reduktion der Montagezeiten
für die Komponenten und einen signifikanten Kosten-
vorteil durch die Integration von Bauteilen. Dabei
wird gleichzeitig eine saubere Trennung des nassen
und trockenen Bereichs der Tür realisiert, was zu ei-
ner Qualitätsverbesserung führt. Hauptvorteile sind
somit Gewichtsreduktion, Kostensparnis, Einsparung
von Montagezeit, Erhöhung der Qualität.

25

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung
werden in den übrigen abhängigen Ansprüchen angege-
ben.

30
35

Die folgende Erfindung wird nun anhand mehrerer Figu-

26.05.03 B

6

ren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Tragrahmen mit einer noch nicht durch
eine Tragplatte ausgefüllten Öffnung,

5

Fign. 2a
bis 2c verschiedene Ausführungsformen von Profilen
von Tragrahmen mit angekoppelten Tragplatt-
ten, und

10

Fig. 3 eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtür.

15

Fig. 1 zeigt einen Tragrahmen 11 für eine Kraftfahr-
zeugtür. Diese Tür stellt eine rechte Seitentür eines
Personenkraftwagens dar, die Tür weist im unteren Ab-
schnitt eine zentrale Öffnung 2 auf, welche nach oben
hin durch einen oberen Holm 12, welcher auch eine
Fensterbrüstung darstellt für eine darüber liegende
20 Fensterscheibenöffnung begrenzt wird. Der Rahmen 11
kann z.B. als Einzelteile die Seitenteile 13 und 14
sowie die Holme 12 und 15 aufweisen, welche die zen-
trale Öffnung 2 umranden. Zur Erhöhung der passiven
Sicherheit kann vorgesehen werden, daß die zentrale
Öffnung 2 durch einen Verstärkungsträger, z.B. aus
Metall, gekreuzt wird.

20

5

30

35

Zur Ausbildung einer erfindungsgemäßen Tragplatte
wird der Rahmen 11 in ein Spritzwerkzeug eingelegt.
Durch einen in diesem Spritzwerkzeug stattfindenden
Ausformvorgang wird die Öffnung 2 durch Ausformung
mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer
Tragplatte 10 zur Aufnahme von Elementen wie Fenster-
hebern, Lautsprechern 3 oder dergleichen zumindest
bereichsweise verschlossen. Vorliegend ist die in den
Fign. 2a bis 2c und 3 gezeigte Tragplatte aus PPLGF

36 · 06 · 03 8

7

(Polypropylenlangglasfaser-Material). Alternativ sind natürlich sämtliche anderen Stoffe anwendbar, welche aushärtbar sind (beliebige Kunststoffe, Schaumbildermassen etc., siehe oben). Fig. 2a zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrzeugtür. Hieran wird im Folgenden der Aufbau der Profile des Tragrahmens 11 sowie der Anbindung der Tragplatte 10 erläutert.

10 In Fig. 2a sind zwei alternative Tragprofilformen gezeigt. Bei der Ausführungsform 8a ist dies ein Aluminium-Druckgußprofil, bei der Ausführungsform 8b ein durch Umformvorgänge aus Stahlblech hergestelltes Hohlprofil (Double-Steel-Sheet). Beide Profile (8a, 15 8b) haben am Außenrand der Öffnung 2 jeweils einen umlaufenden Steg 5 zur form- und stoffschlüssigen Verbindung der Tragplatte 10 mit dem Tragrahmen 11. Hierdurch wird es möglich, wie in Fign. 2a bis 2c gezeigt, daß durch den Ausformvorgang die Tragplatte 10 20 den Steg umlaufend umfaßt und somit eine flüssigkeitsdichte Verbindung durch die Tragplatte 10 gegeben ist (vorausgesetzt, daß die Tragplatte 10 die Öffnung 2 vollkommen verschließt). Die in Fig. 2a gezeigte Tür wird in einem Längsschnitt gezeigt (Draufsicht auf eine rechte Pkw-Tür). Auf der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite ist eine Innenverkleidung 6 lösbar an dem Tragrahmen 11 befestigt. Im Zwischenraum zwischen Innenverkleidung 6 und Tragplatte 10 sind Elemente wie Lautsprecher, elektrische Bedienelemente (z.B. zur Ansteuerung von elektrischen Außenspiegeln etc.) untergebracht. Auf der dem Fahrzeuginnenraum abgewandten Seite der Tragplatte 10 ist eine Außenplanke 7 vorgesehen, welche lösbar am Tragrahmen 11 befestigt ist.

30
35

Fign. 2b und 2c zeigen Details von verschiedenen

26.05.03 B

8

5

Tragrahmenprofilen. In Fig. 2b ist ein im Wesentlichen dem Profil 8a aus Fig. 2a gezeigtes Beispiel gezeigt, wobei zusätzlich in dem Profil eine Schiene zur Führung einer Fensterscheibe 9 (siehe Fig. 3) im Profil vorgesehen ist. Hierdurch wird die Ausrichtung der Fensterscheibe schneller und genauer realisierbar.

10

In Fig. 2c ist eine alternative Ausführungsform gezeigt, bei welcher eine Fensterheberschiene Teile der ausgeformten Tragplatte 10 ist. Vorteilhaft hierbei ist (je nach Materialwahl) eine weiter verbesserte Dichtung bzw. geräuscharme Führung der Fensterscheibe 9.

15

20

Fig. 3 zeigt eine komplette Kraftfahrzeugtür 1. Auf der dem Kraftfahrzeuginnenraum zugewandten Seite der Kraftfahrzeugtür ist eine Verkleidung 6 lösbar anbringbar. Auf der vom Kraftfahrzeuginnenraum abweissenden Seite der Tür ist eine Außenplanke 7 lösbar befestigt. Die Öffnung 2 des Tragrahmens 11 ist durch die Tragplatte 10 flüssigkeitsdicht verschlossen.

30

Die Kraftfahrzeugtür 1 ist in Fig. 3 komplett bestückt. D.h., daß z.B. ein Lautsprecher 3 in Fig. 3 rückseitig auf der Tragplatte 10 angebracht ist. Auf der Außenplanke 7 zugewandten Seite der Tragplatte 10 ist eine gegenüber dem Tragrahmen bewegliche Fensterscheibe 9 verschieblich geführt. Hierzu ist ein Hebemechanismus mit Seilzügen 17 und entsprechenden Umlenkrollen angebracht zur Verschiebung der Scheibe 9 in den Führungsschienen 16 nach Maßgabe eines Kraftfahrzeuginsassen.

35

Es sei bemerkt, daß der Tragrahmen selbstverständlich auch andere Ausbildungen aufweisen kann als in den

26.05.03 8

9

Fign. 1 und 3. So ist z.B. eine Unterstützung der Fensterscheibe im oberen B- und C-Säulenbereich nicht immer nötig (z.B. bei Coupé-Kraftfahrzeugen).

26.06.03 B

10

Zusammenfassung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür
5 (1) sowie ein Verfahren zu deren Herstellung. Die
Fahrzeugtür weist einen Tragrahmen (11) mit einer
Öffnung (2) auf. Der Tragrahmen ist mit einer Karos-
seriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden. Die
10 Öffnung (2) wird durch Ausformung mit einer aushärt-
baren Masse unter Bildung einer Tragplatte (10) zur
Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautspre-
chern (3) oder dergleichen zumindest bereichsweise
verschlossen.

(Fig. 3)

26.05.03 B

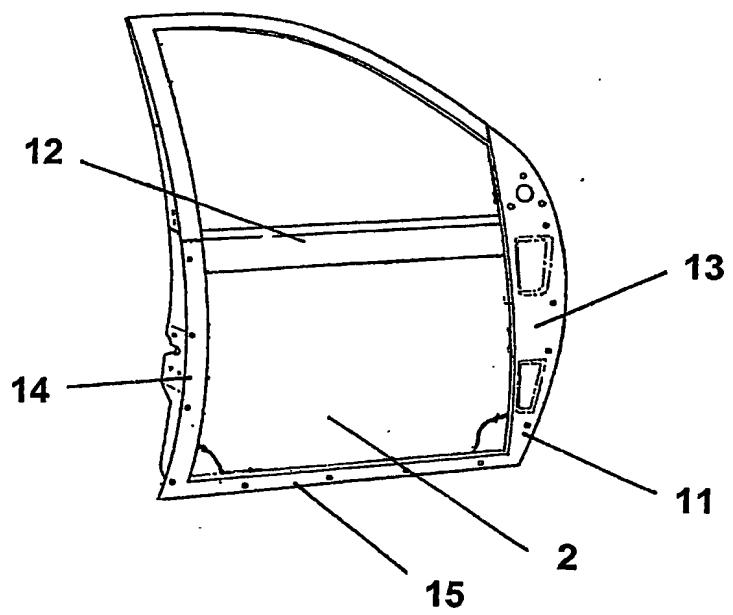


Fig. 1

26.05.03 B

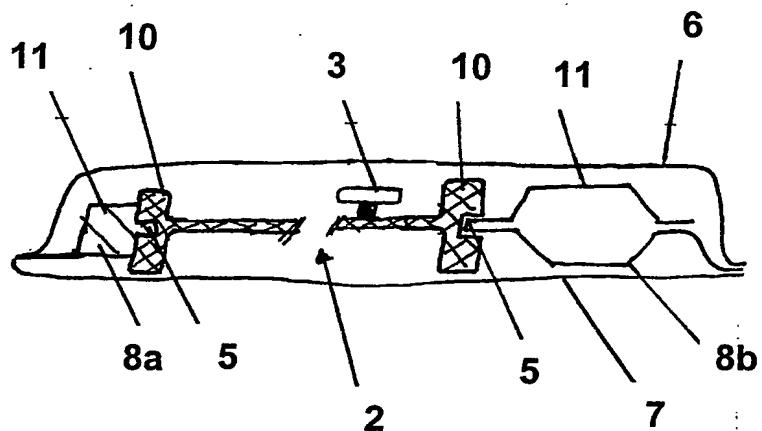


Fig. 2a

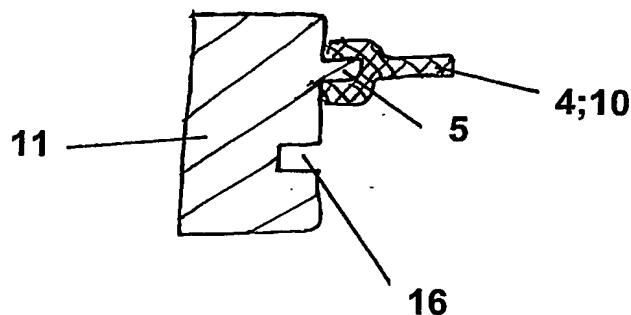


Fig. 2b

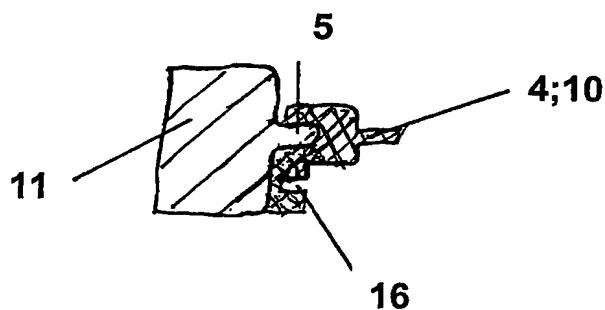
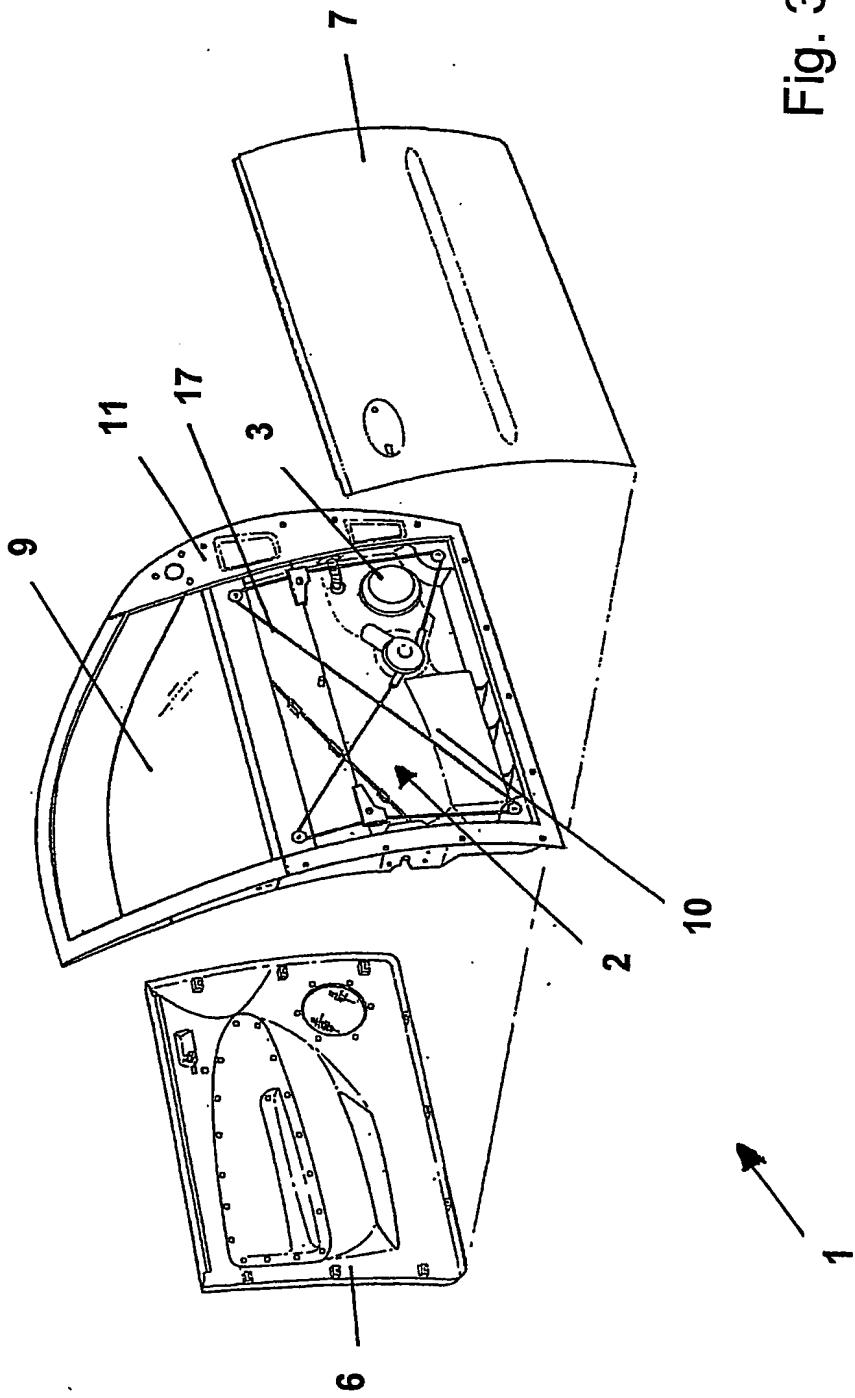


Fig. 2c

26.05.03 B

Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.